

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-097608

(43)Date of publication of application : 02.04.2004

(51)Int.Cl.

A47L 15/46

(21)Application number : 2002-265462

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 11.09.2002

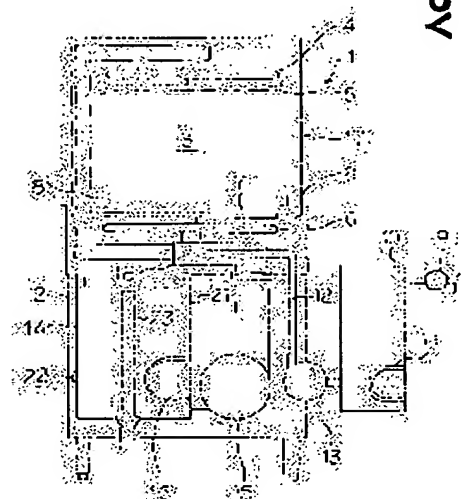
(72)Inventor : SAITO EIJI

(54) DISHWASHER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dishwasher where non kindling of a heater for heating a washing tank is effectively prevented.

SOLUTION: The dishwasher 1 carries out washing operation for washing dishes by jetting washing water reserved in the washing tank 14 through washing nozzles 4 and 6 provided within a washing chamber 3. The dishwasher 1 is provided with: a water level switch 21 for detecting a water level within the tank 14; the heater 16 for heating the washing water in the tank 14; and a controller. This controller prohibits the heater 16 from heating when the switch 21 detects a prescribed full water level in the tank 14 when power is supplied.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.05.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-97608

(P2004-97608A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int.Cl.⁷
A47L 15/46F 1
A47L 15/46D
テーマコード (参考)
3B082

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-265462 (P2002-265462)
(22) 出願日 平成14年9月11日 (2002. 9. 11)(71) 出願人 000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(74) 代理人 100098361
弁理士 雨笠 敬
(72) 発明者 斉藤 英二
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内
Fターム(参考) 3B082 DB01 DC05 DC06

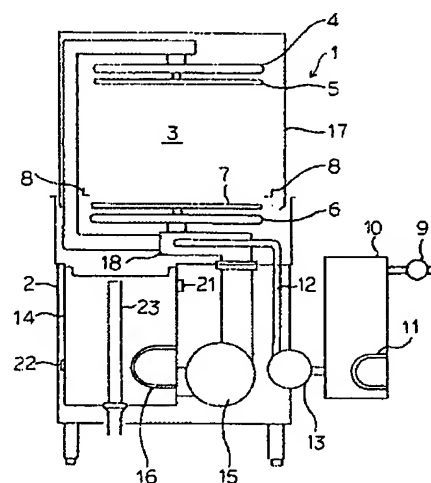
(54) 【発明の名称】 食器洗浄機

(57) 【要約】

【課題】 洗浄タンクを加熱するためのヒータの空焚きを効果的に防止できる食器洗浄機を提供する。

【解決手段】 食器洗浄機1は、洗浄タンク14内に貯溜された洗浄水を、洗浄室3内に設けた洗浄ノズル4、6から噴射することにより、被洗浄物を洗浄する洗浄運転を実行する。洗浄タンク14内の水位を検出するための水位スイッチ21と、洗浄タンク14内の洗浄水を加熱するヒータ16と、制御装置とを備え、この制御装置は、電源投入時において水位スイッチ21が洗浄タンク14内の所定の満水位を検出している場合には、ヒータ16による加熱を禁止する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

洗浄タンク内に貯溜された洗浄水を、洗浄室内に設けた洗浄ノズルから噴射することにより、被洗浄物を洗浄する洗浄運転を実行する食器洗浄機において、前記洗浄タンク内の水位を検出するための水位検出手段と、前記洗浄タンク内の洗浄水を加熱する加熱手段と、制御手段とを備え、該制御手段は、電源投入時において前記水位検出手段が前記洗浄タンク内の所定の満水位を検出している場合には、前記加熱手段による加熱を禁止することを特徴とする食器洗浄機。

【請求項 2】

10

前記洗浄タンク内の洗浄水の温度を検出する温度検出手段を備え、前記制御手段は、前記温度検出手段の出力に基づき、電源投入時において前記水位検出手段が満水位を検出している場合であって、前記洗浄水の温度が所定の温度以上である場合には、前記加熱手段による加熱を許容することを特徴とする請求項 1 の食器洗浄機。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記洗浄運転を所定回数実行した場合には、前記加熱手段による加熱を許容することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 の食器洗浄機。

【請求項 4】

前記制御手段は、電源投入時に前記水位検出手段が満水位を検出していない場合、前記洗浄タンク内が満水位となるまで給水する給水運転を複数回に分けて実行すると共に、該給水運転の開始後、前記水位検出手段が満水位を検出した時点で当該給水運転の実行回数が所定回数以下である場合には、前記加熱手段による加熱を禁止することを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 の食器洗浄機。

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、洗浄室内に設けた洗浄ノズルから洗浄水を噴射して被洗浄物の洗浄を行う食器洗浄機に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

30

従来この種食器洗浄機は、本体上部に形成された洗浄室内の上下に洗浄ノズルを回転自在に配設し、洗浄水を噴射してそれらの間に設置した食器類（皿や碗等）の被洗浄物の洗浄運転を行うように構成されている。

【0003】

この場合、洗浄室下方には洗浄水を貯溜する洗浄タンクが設けられ、この洗浄水をポンプによって洗浄ノズルに送給するものであるが、洗浄タンク内にはヒータが設けられ、洗浄水は所定の温度に加熱保温される。また、洗浄タンクには水位を検出する水位スイッチが設けられ、係る水位スイッチにより洗浄タンク内は所定の満水位に維持されると共に、前記ヒータの発熱も水位スイッチが満水位を検出した時点から開始される方式が採られていた（例えば、特許文献 1 又は特許文献 2 参照）。

40

【0004】**【特許文献 1】**

実用新案登録第 2581334 号公報（第 3～第 6 頁）

【特許文献 2】

実開平 6-46661 号公報（第 3～第 7 頁）

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

ここで、上述したように洗浄タンク内の満水位を検出するための水位スイッチは、通常は電極式や静電容量センサ式、圧力スイッチ式などが採用されるものであるが、洗浄タンク内には被洗浄物から汚れが落下してくるため、洗浄タンク内の洗浄水は汚れている。その

50

ため、水位スイッチは係る汚れに常に晒されており、汚れによって誤動作（誤検出）を起こし易い。

【0006】

特に、洗浄タンク内に洗浄水がない状態で水位スイッチが満水位を検出するような場合には、ヒータが空焚き状態となる。一方、上述のように洗浄タンク内は汚れているため、係る空焚きによって煙や異臭が発生し、店舗においては極めて好ましくない状況となる問題があった。

【0007】

本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、洗浄タンクを加熱するためのヒータの空焚きを効果的に防止できる食器洗浄機を提供するものである。

10

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の食器洗浄機は、洗浄タンク内に貯溜された洗浄水を、洗浄室内に設けた洗浄ノズルから噴射することにより、被洗浄物を洗浄する洗浄運転を実行するものであって、洗浄タンク内の水位を検出するための水位検出手段と、洗浄タンク内の洗浄水を加熱する加熱手段と、制御手段とを備え、この制御手段は、電源投入時において水位検出手段が洗浄タンク内の所定の満水位を検出している場合には、加熱手段による加熱を禁止することを特徴とする。

【0009】

本発明によれば、洗浄タンク内に貯溜された洗浄水を、洗浄室内に設けた洗浄ノズルから噴射することにより、被洗浄物を洗浄する洗浄運転を実行する食器洗浄機において、洗浄タンク内の水位を検出するための水位検出手段と、洗浄タンク内の洗浄水を加熱する加熱手段と、制御手段とを備え、この制御手段は、電源投入時において水位検出手段が洗浄タンク内の所定の満水位を検出している場合には、加熱手段による加熱を禁止するので、水位検出手段が汚れなどによって誤動作を起こし、通常は洗浄タンクが空となっている電源投入時から満水位を検出した場合には、加熱手段による加熱を禁止して、洗浄タンクの所謂空焚きを防止することができるようになる。

20

【0010】

請求項2の発明の食器洗浄機は、上記において洗浄タンク内の洗浄水の温度を検出する温度検出手段を備え、制御手段は、温度検出手段の出力に基づき、電源投入時において水位検出手段が満水位を検出している場合であって、洗浄水の温度が所定の温度以上である場合には、加熱手段による加熱を許容することを特徴とする。

30

【0011】

請求項2の発明によれば、上記に加えて洗浄タンク内の洗浄水の温度を検出する温度検出手段を備え、制御手段は、温度検出手段の出力に基づき、電源投入時において水位検出手段が満水位を検出している場合であって、洗浄水の温度が所定の温度以上である場合には、加熱手段による加熱を許容するので、前回の運転の後、洗浄タンク内で保温されていた洗浄水を排出せずに電源を切り、洗浄水が暖かいうちに再び投入した場合などには、水位検出手段の誤動作とはせずに、加熱手段による加熱を行って良好な洗浄運転を再開することができるようになる。

40

【0012】

請求項3の発明の食器洗浄機は、上記各発明において制御手段は、洗浄運転を所定回数実行した場合には、加熱手段による加熱を許容することを特徴とする。

【0013】

請求項3の発明によれば、上記各発明に加えて制御手段は、洗浄運転を所定回数実行した場合には、加熱手段による加熱を許容するので、請求項2以外の状況で水位検出手段の誤動作ではなかった場合にも、所定回数洗浄運転が実行された時点で、誤動作ではなかったとして加熱手段による加熱を行い、以後良好な洗浄運転を実行できるようになる。

【0014】

請求項4の発明の食器洗浄機は、上記各発明において制御手段は、電源投入時に水位検出

50

手段が満水位を検出していない場合、洗浄タンク内が満水位となるまで給水する給水運転を複数回に分けて実行すると共に、この給水運転の開始後、水位検出手段が満水位を検出した時点で当該給水運転の実行回数が所定回数以下である場合には、加熱手段による加熱を禁止することを特徴とする。

【0015】

請求項4の発明によれば、上記各発明に加えて制御手段は、電源投入時に水位検出手段が満水位を検出していない場合、洗浄タンク内が満水位となるまで給水する給水運転を複数回に分けて実行すると共に、この給水運転の開始後、水位検出手段が満水位を検出した時点で当該給水運転の実行回数が所定回数以下である場合には、加熱手段による加熱を禁止するので、電源投入時には正常であっても、その後水位検出手段が誤動作を起こし、洗浄タンク内の水位が低いにも拘わらず満水位を検出して給水運転が停止してしまったなどの場合にも、加熱手段による加熱を禁止して、洗浄タンクの空焚きを防止することができるようになる。

10

【0016】

【発明の実施の形態】

次に、図面に基づき本発明の実施形態を詳述する。図1は本発明の食器洗浄機1の縦断側面図である。この図において、食器洗浄機1の本体2の後部には図示しない背板が立設されており、この背板の前側に本体2の上部に位置して洗浄室3が画成されている。この洗浄室3の上面、前面及び左右側面は箱状の扉17によって閉塞されていると共に、係る扉17は上下に移動して開閉される。

20

【0017】

係る洗浄室3の上部には洗浄水を下向きに噴射する複数の洗浄ノズル口を有する上洗浄ノズル4が回転可能に配設されると共に、この上洗浄ノズル4の若干下位には上洗浄ノズル4と同心上で回転するすすぎノズル5が配設されている。このすすぎノズル5は、すすぎ水を下向きに噴射する複数のすすぎノズル口を有している。

【0018】

また、洗浄室3の下部には洗浄水を上向きに噴射する複数の洗浄ノズル口を有する下洗浄ノズル6が回転可能に配設され、この下洗浄ノズル6の若干上位にはすすぎ水を上向きに噴射する複数のすすぎノズル口を有する下すすぎノズル7が下洗浄ノズル6と同心上で回転可能に配設されている。

30

【0019】

そして、この上下の洗浄ノズル4、6及びすすぎノズル5、7の間には、被洗浄物である食器等を収納するラックを載置するためのラックレール8が設けられている。

【0020】

また、本体2下部には、外部水道から給水電磁弁9を介して給水された水を加熱するブースタータンク10（このブースタータンク10にも図示しない温度センサと水位スイッチが設けられている）と、このブースタータンク10内の水を加熱するためのヒータ（電気ヒータ）11と、ブースタータンク10内で加熱されたすすぎ水を前記すすぎノズル5、7に送給するすすぎ水配管12と、このすすぎ水配管12を通してすすぎノズル5、7に水を圧送するすすぎポンプ13と、すすぎノズル5、7から噴出された洗浄水として貯溜する洗浄タンク14と、洗浄タンク14内の洗浄水を加熱するためのヒータ（加熱手段としての電気ヒータ）16と、この洗浄タンク14内の洗浄水（洗剤と混合した約+60℃～+65℃程度の温水）を前記洗浄ノズル4、6に洗浄水配管18を介して送給する洗浄ポンプ15と、食器洗浄機1の動作を制御する図示しないコントロールパネルを備えている。

40

【0021】

洗浄タンク14の所定の満水位の位置には、当該洗浄タンク14内の洗浄水の所定の満水位を検出するための水位検出手段としての水位スイッチ（電極式、静電容量式等）21が設けられている。また、洗浄タンク14内の洗浄水の温度は温度検出手段としての温度センサ22により検出される。尚、23は洗浄タンク14内に立設されたオーバーフローパ

50

イブである。

【0022】

これら水位スイッチ21や温度センサ22の出力は前記コントロールパネルに設けられた図示しない制御装置(制御手段)に入力され、この制御装置により後述する如く食器洗浄機1の運転が制御されることになる。

【0023】

以上の構成で図2のフローチャートを参照しながら実施例の食器洗浄機1の動作を説明する。図2は前記制御装置の一部の動作のフローチャートを示している。ステップS1で食器洗浄機1の図示しない電源スイッチをONして電源が投入されると、制御装置は先ずステップS2で水位スイッチ21がONしているかOFFしているかを判断する。今、洗浄タンク14が満水位となっておらず、水位スイッチ21がOFFしている場合には、ステップS3に進んで給水運転としての給湯運転を実行する。

10

【0024】

この給湯運転で制御装置は、外部の水道管と接続されている前記給水電磁弁9が開き、ブースタタンク10にすすぎ水を供給する。そして、ブースタタンク10が満水になると、前記給水電磁弁9を閉じ、ブースタタンク10内に設けられたヒータ11を作動させて、ブースタタンク10内のすすぎ水を加熱する。すすぎ水が所定温度まで加熱されると、すすぎポンプ13を作動させて、ブースタタンク10内のすすぎ水をすすぎ水配管12を介して上下すすぎノズル5、7に送給する。

【0025】

すすぎ水配管12から給水されたすすぎ水は、すすぎノズル5、7の内部に供給され、各すすぎノズル5、7に形成された複数のノズル口より洗浄室3内に噴射される。この後、すすぎ水は洗浄タンク14内に貯留されていき、洗浄水となる。

20

【0026】

ブースタタンク10への給水が間に合わないことから、実施例では10回程の給湯運転を行って洗浄タンク14は満水位となる。そのため、1回目の給湯運転が終了したら、制御装置はステップS4に進んで現時点での給湯運転の回数が2回以内であるか否か判断し、2回以内の場合にはステップS5に進んで水位スイッチ21がONしているか判断する。通常この時点では満水とならないので、水位スイッチ21はOFFしており、ステップS3に戻る。

30

【0027】

そして、再び上記給湯運転を実行し、ステップS4に進んで2回より多く給湯運転を行っている場合にはステップS6に進んで水位スイッチ21がONしているかOFFしているかを判断する。洗浄タンク14内が満水位となっておらず、水位スイッチ21がOFFしていれば、制御装置はステップS3に戻って再び上記給湯運転を実行する。

【0028】

このようにして給湯運転が複数回(例えば前記10回)行われ、洗浄タンク14が満水となって水位スイッチ21がONすると、制御装置はステップS6からステップS7に進み、ヒータ16に通電して洗浄タンク14内に貯溜された洗浄水の加熱を開始し、スタンバイ状態となる。

40

【0029】

このステップS7で制御装置は、ヒータ16への通電をコントロールし、洗浄タンク14内の洗浄水を前記+60℃～+65℃の設定温度で保温する。

【0030】

係るスタンバイ状態において扉17を開け、上下すすぎノズル5、7(上下洗浄ノズル4、6)間の洗浄室3内に皿等の食器から成る図示しない被洗浄物を収納し、前記扉17を閉じると、制御装置は食器洗浄機1の洗浄運転を開始する。

【0031】

この洗浄運転が開始されると、制御装置は洗浄ポンプ15を運転し、洗浄タンク14内の洗浄水を洗浄水配管18を介して上下洗浄ノズル4、6に送給して、それぞれの洗浄ノズル

50

ル口から洗浄室 3 内に噴射し、洗浄室 3 内の被洗浄物を洗浄する。

【0032】

そして、所定の洗浄時間が経過すると、今度はすすぎポンプ 13 を運転し、ブースタタンク 10 内のすすぎ水をすすぎ水配管 12 を介して上下すすぎノズル 5、7 に送給する。上述と同様にすすぎ水配管 12 から給水されたすすぎ水は、すすぎノズル 5、7 の内部に供給され、各すすぎノズル 5、7 に形成された複数のノズル口により噴射される。

【0033】

これにより、それぞれのすすぎノズル口から洗浄室 3 内に噴射されたすすぎ水により、洗浄室 3 内の被洗浄物のすすぎを行う。このようなすすぎ運転が所定時間実行された後、制御装置はすすぎ運転を停止し、再びスタンバイ状態となる。

10

【0034】

ここで、洗浄タンク 14 内の汚れ等によって水位スイッチ 21 が汚れると、洗浄水がないにも拘わらず ON 状態となる誤動作が発生する。係る誤動作状態において電源スイッチが ON された場合、制御装置はステップ S2 からステップ S8 に進む。そして、洗浄タンク 14 内の洗浄水の温度が +40℃ 以上か否か判断し、NO であればステップ S9 に進んでヒータ 16 の通電を禁止し (OFF)、スタンバイ状態となる。

【0035】

これにより、洗浄タンク 14 の空焚きは防止される。尚、その場合制御装置は本体 2 内部で所定の警報表示 (サービスマン用) を行う (使用者に対してコントロールパネルで行っても良い)。また、以後は前述の如く使用者の操作によって洗浄運転-すすぎ運転が実行されることになるが、その場合には洗浄水が無い状態の運転が行われるので、使用者は容易に異常に気付いてメンテナンスを依頼することになる。

20

【0036】

一方、ステップ S8 で温度センサ 22 の出力に基づき、洗浄タンク 14 内の洗浄水の温度が +40℃ 以上ある場合、制御装置はステップ S7 に進んでヒータ 16 の通電を開始し、スタンバイ状態となる。即ち、前回の運転の後、洗浄タンク 14 内で保温されていた洗浄水 (満水位) を排出せずに電源を切り、洗浄水が +40℃ 以上 (この値は通常の室温以上である) に暖かいうちに再び電源を投入した場合などには、水位スイッチ 21 の誤動作ではない。従ってその場合には、ヒータ 16 による加熱を行って以後良好な洗浄運転を再開できるようにする。

30

【0037】

また、上述の如く前回の運転の後、洗浄タンク 14 内の洗浄水を排出せずに電源を切り、長時間置いてから、即ち、洗浄水の温度が +40℃ より低くなってから再び電源を投入した場合には、水位スイッチ 21 の誤動作ではないのにステップ S2 からステップ S8、ステップ S9 と進むことになるが、制御装置は前述の如くヒータ 16 の通電を禁止してスタンバイとした後、3 回洗浄運転が実行された場合には、ヒータ 16 の通電を開始して前述のコントロールを実行する。

【0038】

ステップ S9 のスタンバイ状態で洗浄運転が開始された場合、水位スイッチ 21 が正常であったならば温度の低い洗浄水で洗浄運転は行われる。従って、その場合には、3 回洗浄運転が実行された後に誤動作ではないと判断してヒータ 16 の加熱を再開させる。

40

【0039】

尚、水位スイッチ 21 が電源投入時には正常であっても、その後誤動作を起こす場合がある。その場合には洗浄タンク 14 内の水位が低いにも拘わらず満水位を検出して給湯運転が停止されることになるが、制御装置はステップ S4 からステップ S5 に進み、給湯運転が 2 回以内であるのに水位スイッチ 21 が ON している場合には、ステップ S9 に進んでヒータ 16 の通電を禁止し、スタンバイ状態とする。

【0040】

これにより、同様に洗浄タンク 14 の空焚きを防止する。尚、その場合も制御装置は前述同様の警報表示を行う。また、以後は前述の如く使用者の操作によって洗浄運転-すすぎ

50

運転が実行されることになるが、その場合には洗浄水が少ない状態、或いは、無い状態の運転が行われるので、同様に使用者は異常に気付いてメンテナンスを依頼することになる。

【0041】

尚、実施例で示した温度や回数の値はそれに限られるものではなく、機器の性能や容量に応じて適宜決定するものとする。

【0042】

【発明の効果】

以上詳述した如く本発明によれば、洗浄タンク内に貯溜された洗浄水を、洗浄室内に設けた洗浄ノズルから噴射することにより、被洗浄物を洗浄する洗浄運転を実行する食器洗浄機において、洗浄タンク内の水位を検出するための水位検出手段と、洗浄タンク内の洗浄水を加熱する加熱手段と、制御手段とを備え、この制御手段は、電源投入時において水位検出手段が洗浄タンク内の所定の満水位を検出している場合には、加熱手段による加熱を禁止するので、水位検出手段が汚れなどによって誤動作を起こし、通常は洗浄タンクが空となっている電源投入時から満水位を検出した場合には、加熱手段による加熱を禁止して、洗浄タンクの所謂空焚きを防止することができるようになる。

【0043】

請求項2の発明によれば、上記に加えて洗浄タンク内の洗浄水の温度を検出する温度検出手段を備え、制御手段は、温度検出手段の出力に基づき、電源投入時において水位検出手段が満水位を検出している場合であって、洗浄水の温度が所定の温度以上である場合には、加熱手段による加熱を許容するので、前回の運転の後、洗浄タンク内で保温されていた洗浄水を排出せずに電源を切り、洗浄水が暖かいうちに再び投入した場合などには、水位検出手段の誤動作とはせずに、加熱手段による加熱を行って良好な洗浄運転を再開することができるようになる。

【0044】

請求項3の発明によれば、上記各発明に加えて制御手段は、洗浄運転を所定回数実行した場合には、加熱手段による加熱を許容するので、請求項2以外の状況で水位検出手段の誤動作ではなかった場合にも、所定回数洗浄運転が実行された時点で、誤動作ではなかったとして加熱手段による加熱を行い、以後良好な洗浄運転を実行できるようになる。

【0045】

請求項4の発明によれば、上記各発明に加えて制御手段は、電源投入時に水位検出手段が満水位を検出していない場合、洗浄タンク内が満水位となるまで給水する給水運転を複数回に分けて実行すると共に、この給水運転の開始後、水位検出手段が満水位を検出した時点で当該給水運転の実行回数が所定回数以下である場合には、加熱手段による加熱を禁止するので、電源投入時には正常であっても、その後水位検出手段が誤動作を起こし、洗浄タンク内の水位が低いにも拘わらず満水位を検出して給水運転が停止してしまったなどの場合にも、加熱手段による加熱を禁止して、洗浄タンクの空焚きを防止することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した実施例の食器洗浄機の縦断側面図である。

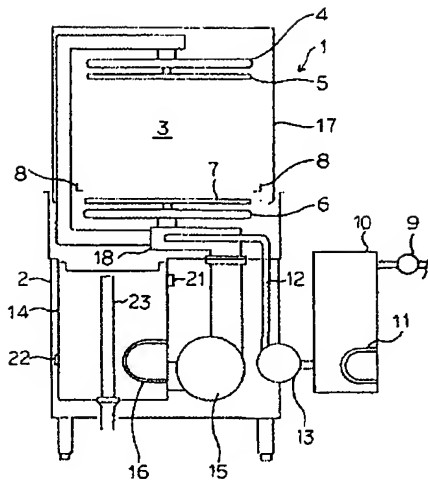
【図2】図1の食器洗浄機の制御装置の動作フローチャートである。

【符号の説明】

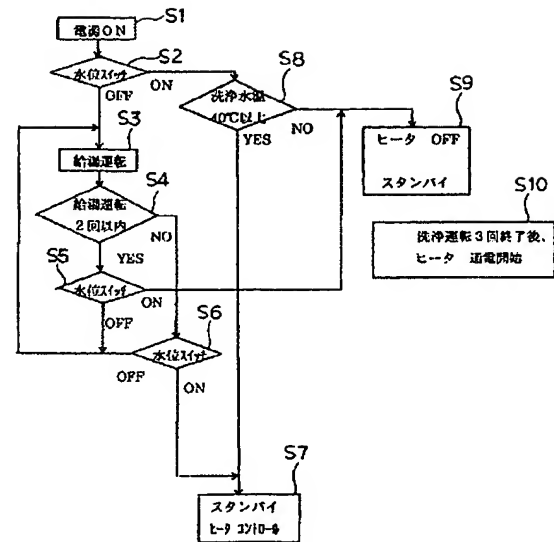
- 1 食器洗浄機
- 3 洗浄室
- 4 上洗浄ノズル
- 5 上すすぎノズル
- 6 下洗浄ノズル
- 7 下すすぎノズル
- 10 ブースタータンク
- 14 洗浄タンク

- 16 ヒータ
- 21 水位スイッチ
- 22 温度センサ

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.